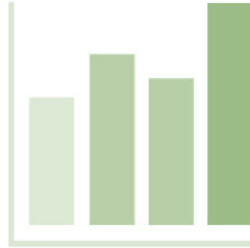


**Lavaggio e risanamento:
cos'è obbligatorio?**
15/10/2020





**IMPIANTI DI
CLIMATIZZAZIONE ESTIVA ED
INVERNALE:
INTERVENTI DA ESEGUIRE**

Legge 17 Luglio 2020 Nr. 17 Conversione Legge DL 19 Maggio 2020 nr. 34

“Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici”

Qualora l'intervento impiantistico da realizzare fosse TRAINANTE o TRAINATO ai sensi dell'Art. 119 **tutte le operazioni e apparecchi descritti nelle seguenti slide** sono ANCHE detraibili al 110% in 5 anni nell'importo massimo contenuto nei Prezziari Regionali o nei Prezziari DEI.

La detrazione spetta anche nei casi di detrazione ecobonus 50 % / 65 % e bonus casa 50 %.



Decreto interministeriale del 26.06.2015 (Decreto Requisiti Minimi)

“Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici”

- È sempre obbligatorio un trattamento di condizionamento chimico.
- Per impianti con potenza del generatore $P > 100$ kW e con acqua di alimentazione con durezza totale maggiore di 15 °f gradi francesi, è obbligatorio un trattamento di addolcimento dell'acqua di impianto.
- Applicazione della norma tecnica UNI 8065.

Potenza del generatore	Durezza dell'acqua in ingresso	Trattamenti obbligatori
≤ 100 kW	Qualsiasi	Condizionamento chimico
> 100 kW	$\leq 15^\circ\text{F}$	Condizionamento chimico
	$> 15^\circ\text{F}$	Condizionamento chimico + Addolcimento

CALEFFI SPA UNInotatore - 2019 - 2019/331725		
NORMA ITALIANA	Trattamento dell'acqua negli impianti per la climatizzazione invernale ed estiva, per la produzione di acqua calda sanitaria e negli impianti solari termici	UNI 8065
		LUGLIO 2019
	Water treatment in winter and summer air conditioning systems, for production of domestic hot water and solar thermal systems	Corretta il 23 luglio 2019
	La norma ha per oggetto la definizione e la determinazione delle caratteristiche chimiche e chimico-fisiche delle acque impiegate negli impianti per la climatizzazione invernale ed estiva, per la produzione di acqua calda sanitaria con temperatura massima di 110°C e negli impianti solari termici per la climatizzazione invernale ed estiva e per la produzione di acqua calda sanitaria.	
	TESTO ITALIANO	
	La presente norma sostituisce la UNI 8065:1989.	
	ICS 91.140.01; 91.140.60	
	UNENTE ITALIANO DI NORMAZIONE	
	© UNI Riproduzione vietata. Legge 22 aprile 1941 N° 633 e successivi aggiornamenti. Tutti i diritti sono riservati. Nessuna parte del presente documento può essere riprodotta o diffusa con un mezzo qualsiasi, fotocopie, microfilm o altro, senza il consenso scritto dell'UNI.	
	UNI 8065:2019	Pagina 1

“Trattamento dell'acqua negli impianti per la climatizzazione, per la produzione di acqua calda sanitaria e negli impianti solari termici”

Campo di Applicazione

L'impianto che è previsto nel campo di applicazione della **UNI 8065** è quello che ha come **fluido termovettore l'acqua** e che lavora fino alla **temperatura di 110 °C**, sia per la **produzione di ACS** sia per la **climatizzazione estiva ed invernale, sia negli impianti solari termici**.

Quindi tutti gli **impianti termici**, così come definiti nel **Decreto 48/2020** e con le caratteristiche poste sopra, rientrano nell'applicazione **OBBLIGATORIA** della **UNI 8065**.

Impianti Nuovi e Modificati

La UNI 8065:2019 suddivide gli interventi da compiere nel caso di nuovi impianti e modifica dell'impianto.

Per **impianto nuovo** è immediata la definizione come un impianto che sostituisce integralmente uno precedente in tutti i suoi sistemi o viene posto a servizio di ambienti precedentemente non riscaldati.

Capiamo quindi cosa significa per la UNI 8065 “modifica di un impianto”....

Modifica dell'impianto

Operazione che comprende almeno un intervento su almeno una di queste categorie:

- generatore;
- sulla distribuzione;
- sui componenti correlati.

Sono quindi esclusi interventi sui **corpi scaldanti** e sui **sistemi di termoregolazione**.

Nel caso quindi in cui, si **sostituiscono** o **installano**:

- circolatori;
- valvole;
- ritegni;
- accumuli;
- generatori;
- ampliamenti tubazioni;

***E' OBBLIGATORIO ESEGUIRE I TRATTAMENTI PREVISTI
DALLA UNI 8065***

Prescrizioni UNI 8065 per impianti nuovi e modifiche (durezza < 15 °f)

<i>Trattamenti prescritti</i>	Impianto nuovo	Modifica impianto
Lavaggio	X	
Verifica perdite		X
Risanamento		X
Filtrazione di sicurezza dell'acqua di carico dell'impianto	X	X
Filtrazione e/o defangazione dell'acqua dell'impianto	X	X
Disareazione	X	X
Condizionamento chimico	X	X

Prospetto 9 – UNI 8065: Prescrizioni

Lavaggio

Il Lavaggio serve per rimuovere dall'impianto, ad installazione ultimata, residui di lavorazione, lubrificanti e residui di saldatura.

Devono essere usati condizionanti chimici ad uso detergente.

Terminato il lavaggio **l'impianto va risciacquato** e predisposto all'esercizio **previo condizionamento con inibitori**.

<i>Trattamenti prescritti</i>	Impianto nuovo	Modifica impianto
Lavaggio	X	
Verifica perdite		X
Risanamento		X
Filtrazione di sicurezza dell'acqua di carico dell'impianto	X	X
Filtrazione e/o defangazione dell'acqua dell'impianto	X	X
Disareazione	X	X
Condizionamento chimico	X	X

Prospetto 9– UNI 8065: Prescrizioni

Verifica perdite

Prima di eseguire il risanamento,
**verificare che non ci siano perdite
sull'impianto.**

Se presenti devono prima essere
eliminate (es. con uso di liquidi auto
sigillanti/turafalle, interventi meccanici,
altro) prima di eseguire l'intervento di
risanamento.

<i>Trattamenti prescritti</i>	Impianto nuovo	Modifica impianto
Lavaggio	X	
Verifica perdite		X
Risanamento		X
Filtrazione di sicurezza dell'acqua di carico dell'impianto	X	X
Filtrazione e/o defangazione dell'acqua dell'impianto	X	X
Disareazione	X	X
Condizionamento chimico	X	X

Prospetto 9– UNI 8065: Prescrizioni

Risanamento

Il risanamento può avvenire in tre diverse modalità cioè:

- Con condizionanti chimici
 - uso del circolatore dell'impianto;
 - uso pompa di lavaggio ausiliaria;
- Senza condizionanti chimici

<i>Trattamenti prescritti</i>	Impianto nuovo	Modifica impianto
Lavaggio	X	
Verifica perdite		X
Risanamento		X
Filtrazione di sicurezza dell'acqua di carico dell'impianto	X	X
Filtrazione e/o defangazione dell'acqua dell'impianto	X	X
Disareazione	X	X
Condizionamento chimico	X	X

Prospetto 9 – UNI 8065: Prescrizioni

Risanamento con condizionanti chimici

Il risanamento con condizionanti chimici
è rivolto a :

- dispersione dei depositi
- controllo delle microbiche formazioni
microbiologiche

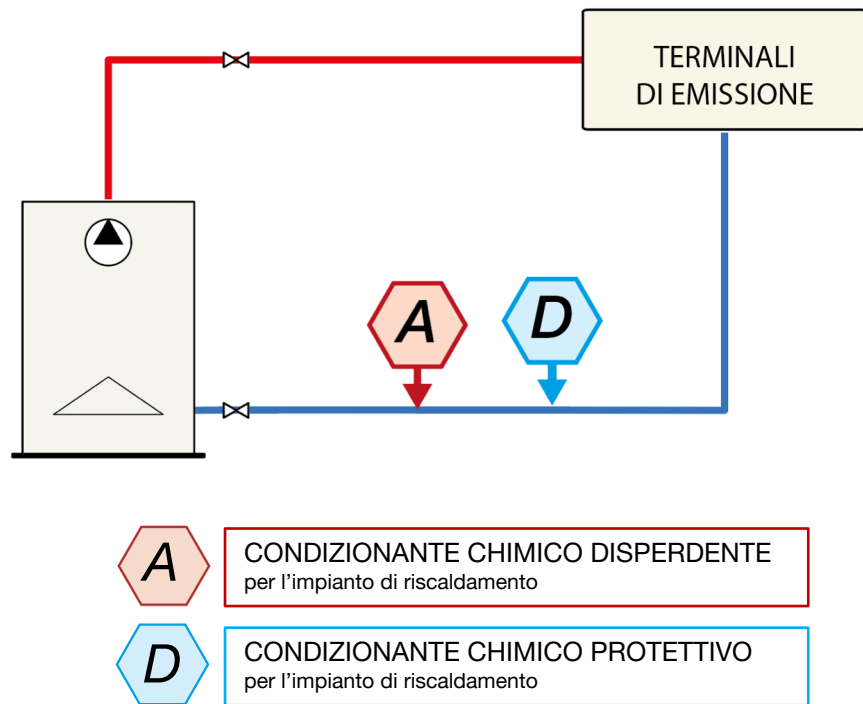
Funzione	Maccanismo d'azione	Tipo di sostanze	Note
Inibizione delle incrostazioni	Impediscono che sulle superfici di scambio termico si formino depositi di sali insolubili e svolgono un'azione disagregante nei confronti di depositi presenti.	Fosfonati, policarbossilati (es. poliacrilati, polimaleati, copolimeri).	1
Dispersione dei depositi	Disperdono e mantengono in sospensione i depositi evitandone l'accumulo sulle superfici.	Fosfonati, policarbossilati (es. poliacrilati, polimaleati, copolimeri), ligninosulfonati.	1
Inibizione della corrosione	Evitano fenomeni corrosivi su tutti i metalli presenti nell'impianto	Molibdati, carbossilati e dicarbossilati, derivati azolici, ammine filmanti.	1
Correzione del pH (tamponi)	Mantengono un pH in un intervallo neutro-leggermente alcalino (es. 7-8). 11 loro impiego è fondamentale in presenza di metalli anfoteri quali l'alluminio che diventano molto vulnerabile in condizioni di pH non controllato.	Ammine, fosfati.	1
Controllo delle microbiche formazioni microbiologiche	Prevenire lo sviluppo di alghe, muffe, funghi e batteri.	Fenoli, clorocresoli, Sali d'ammonio quaternari polimerici, sostanze attive non ossidanti (es. composti tiazolici), composti quaternari non schiumogeni.	1-2
Antigelo	Impedire che l'acqua congeli all'interno degli impianti.	Glicoli atossici passivati (glicole propilenico, glicoli superiori), glicerina.	1
Nota 1: Condizionanti chimici conformi ai Regolamenti Reach e CLP.			
Nota 2: Condizionanti chimici conformi al Regolamento Biocidi.			

Risanamento con condizionanti chimici e uso del circolatore dell'impianto

Oltre all'uso dei condizionanti chimici riportati nel Prospetto 6 UNI 8065, a seconda della necessità, dovranno essere usate le giuste concentrazioni riportate dal produttore.

L'impianto sarà mantenuto in esercizio con il proprio circolatore secondo i tempi descritti dal produttore del **risanante (A)**.

Finito il risanamento si risciacqua e si immette il **condizionamento chimico protettivo (D)**.



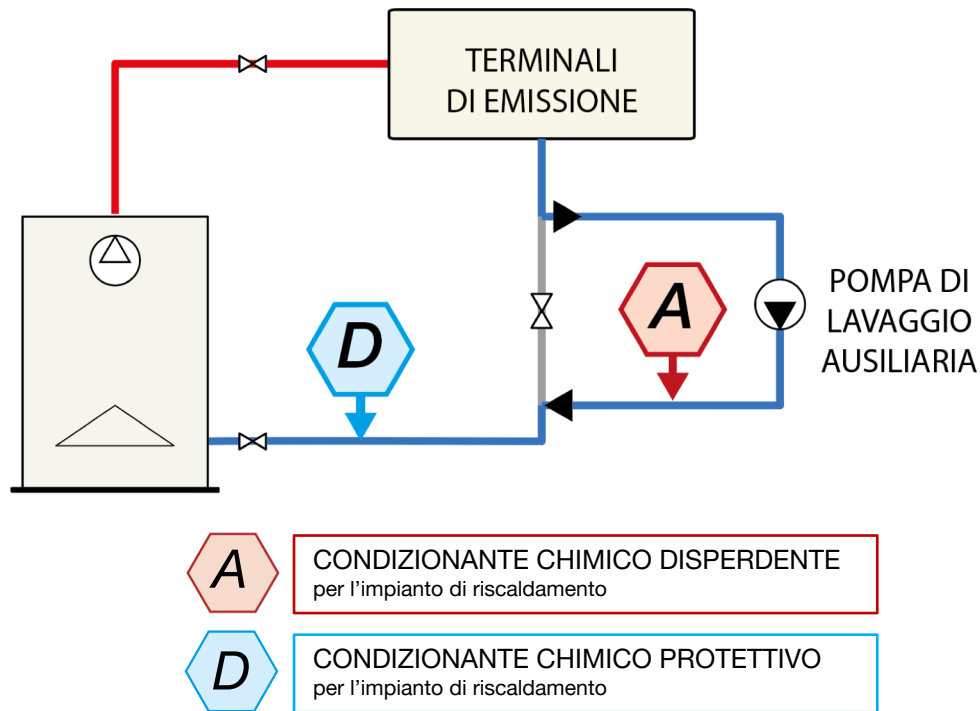
Risanamento con condizionanti chimici e uso di pompa ausiliaria

Si usa una pompa ausiliaria per ridurre i tempi e/o per pulire l'impianto anche da spento.

Normalmente in questo caso si usano **inibitori della corrosione (A) e biocidi** (quando necessario).

Le pompe ausiliarie possono sollecitare pericolosamente il circuito e vanno quindi usate con cautela.

A fine risanamento si sciacqua il circuito e si immette il **condizionante protettivo (D)**.



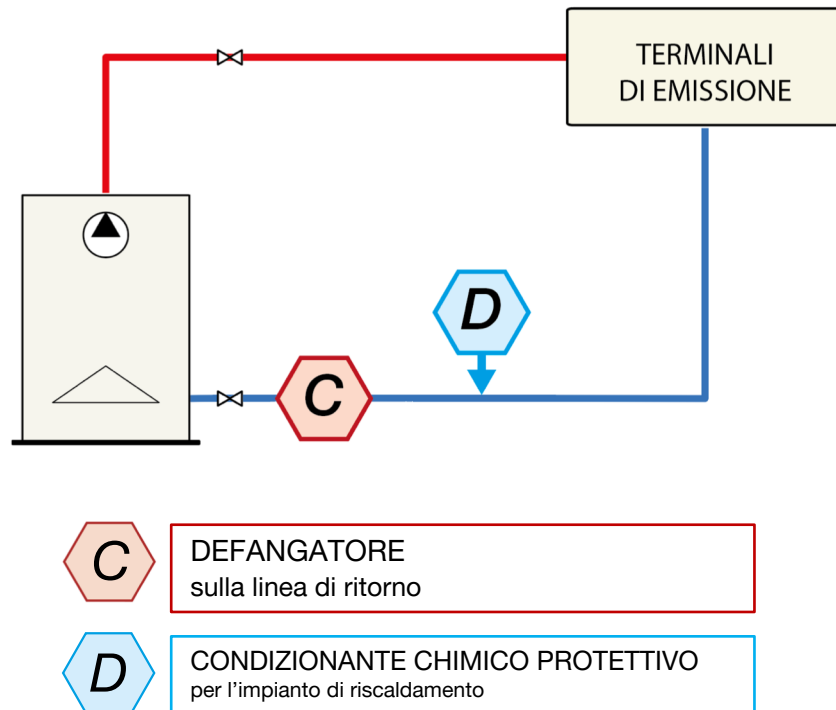
Risanamento senza condizionanti chimici: uso di filtrazione / defangazione in ricircolo

Nel caso di impossibilità ad intervenire con un prodotto chimico risanante (es.: impianti in precarie condizioni reali di funzionamento), si devono usare **DEFANGATORI MASSE FILTRANTI (C)** per rimuovere dall'acqua impurità e fanghi in circolazione.

In questo caso l'opera di **rimozione è puramente meccanica** ed è volta a proteggere i componenti più sensibili dell'impianto quali:

- tubazioni e raccordi;
- scambiatori di calore;
- valvole termostatiche e circolatori.

A fine risanamento si sciacqua il circuito e si immette il **condizionante chimico protettivo (D)**.



Filtrazione acqua di carico

A seconda dell'elemento filtrante, si distinguono in filtri:

1. Con elementi filtranti a maglie metalliche oppure sintetiche;
2. Con elementi filtranti lavabili con materiale granulare inerte;
3. Con elementi filtranti a perdere.

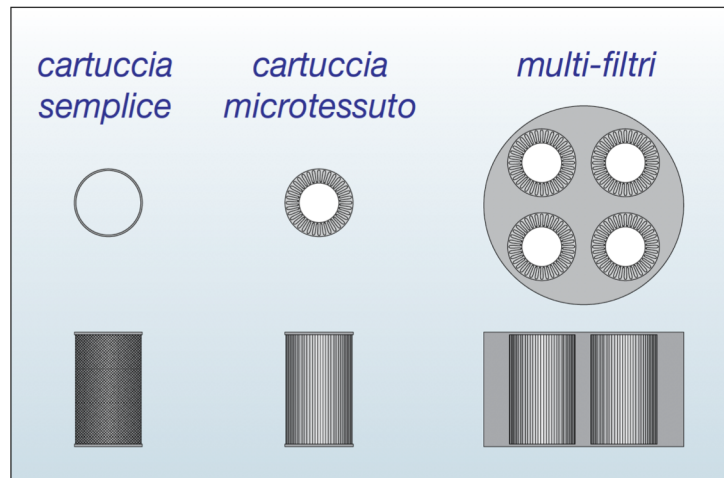
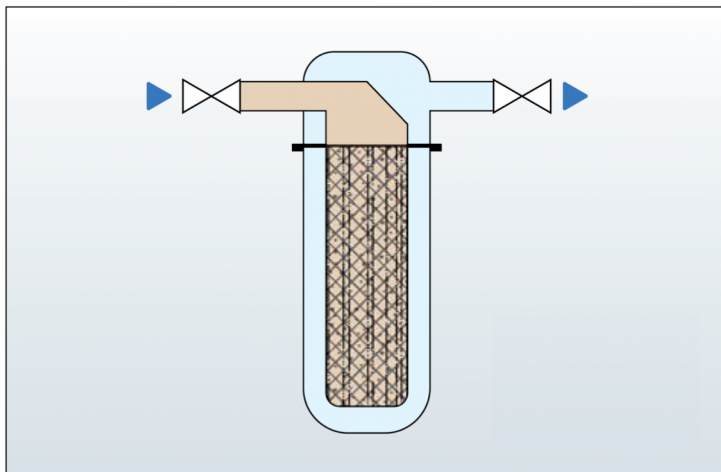
<i>Trattamenti prescritti</i>	Impianto nuovo	Modifica impianto
Lavaggio	X	
Verifica perdite		X
Risanamento		X
Filtrazione di sicurezza dell'acqua di carico dell'impianto	X	X
Filtrazione e/o defangazione dell'acqua dell'impianto	X	X
Disareazione	X	X
Condizionamento chimico	X	X

Prospetto 9 – UNI 8065: Prescrizioni

Filtrazione acqua di carico

1) *Elementi filtranti lavabili a maglie metalliche oppure sintetiche*

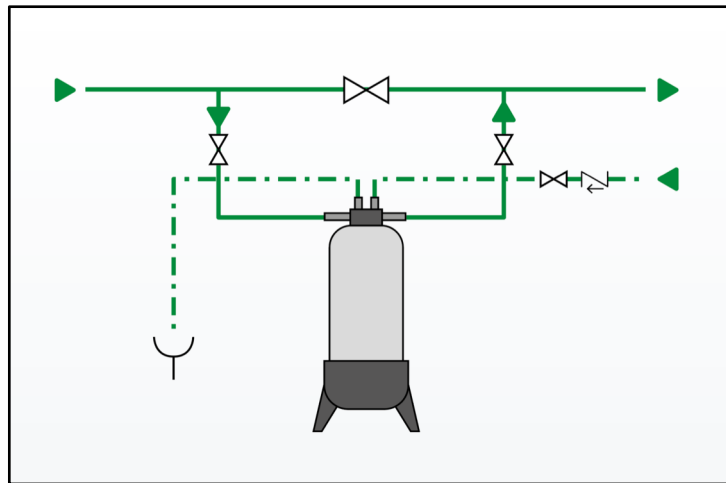
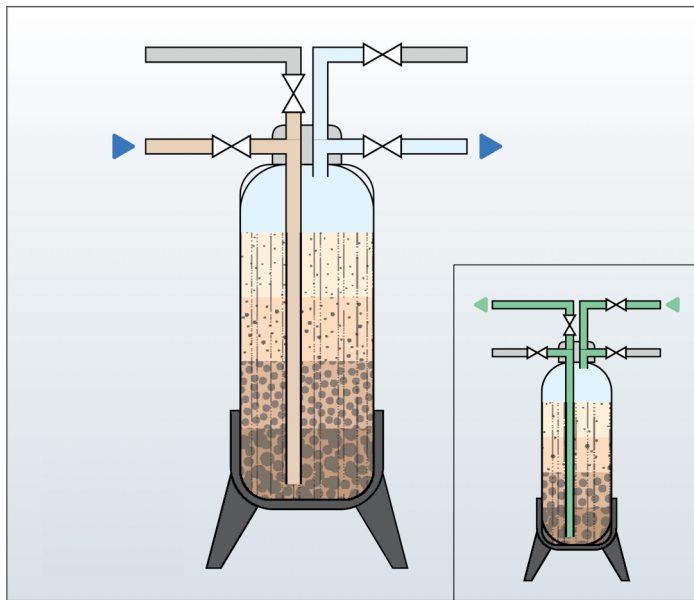
La rimozione delle sostanze sospese avviene in modo meccanico sfruttando la piccola o piccolissima luce dei passaggi dell'elemento filtrante che deve essere sottoposto a regolare lavaggio, manutenzione oppure sostituzione.



Filtrazione acqua di carico

2) *Elementi filtranti lavabili con materiale granulare inerte*

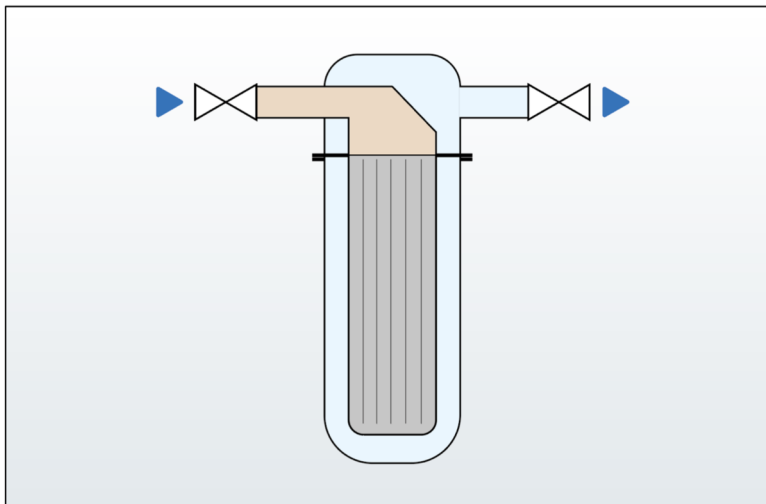
Sono contenitori chiusi in pressione entro i quali sono presenti uno o più strati di materiale granulare inerte. Durante il passaggio dell'acqua le sostanze indissolte rimangono trattenute. Ciclicamente i filtri sono rigenerati con lavaggi di acqua a flusso invertito.



Filtrazione acqua di carico

3) *Elementi filtranti a perdere*

Sono costituiti da un filtro che rimuove le sostanze aumentando la tortuosità del percorso compiuto dall'acqua. Sono costituiti da materiale poroso di spessore variabile che si intasa progressivamente. L'elemento diventa sede di proliferazioni microbiologiche e deve essere sostituito periodicamente.



Filtrazione e Defangazione acqua di impianto

Per eliminare le sostanze indissolte che si possono formare all'interno di un impianto a circuito chiuso è possibile ricorrere a :

1. Defangatori per decantazione
2. Defangatori a masse filtranti
3. Filtri a rete

Devono essere posti a protezione degli elementi sensibili dell'impianto.

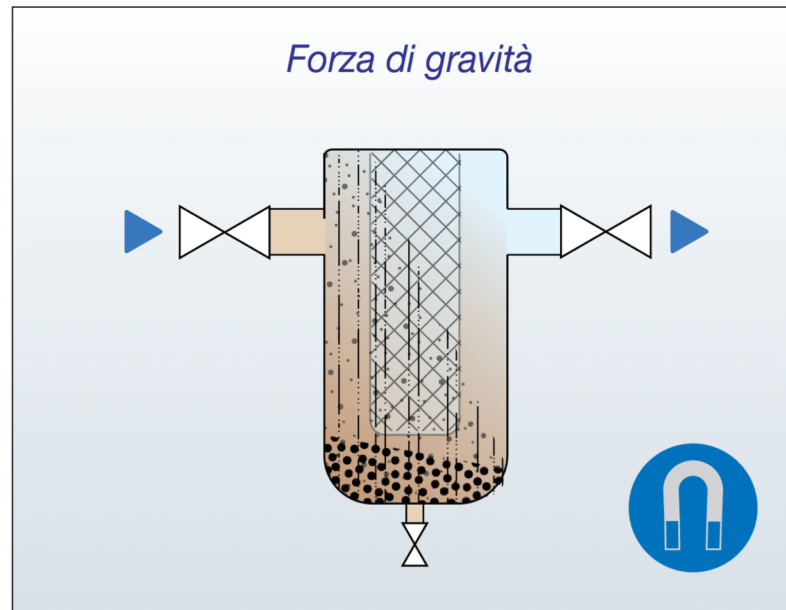
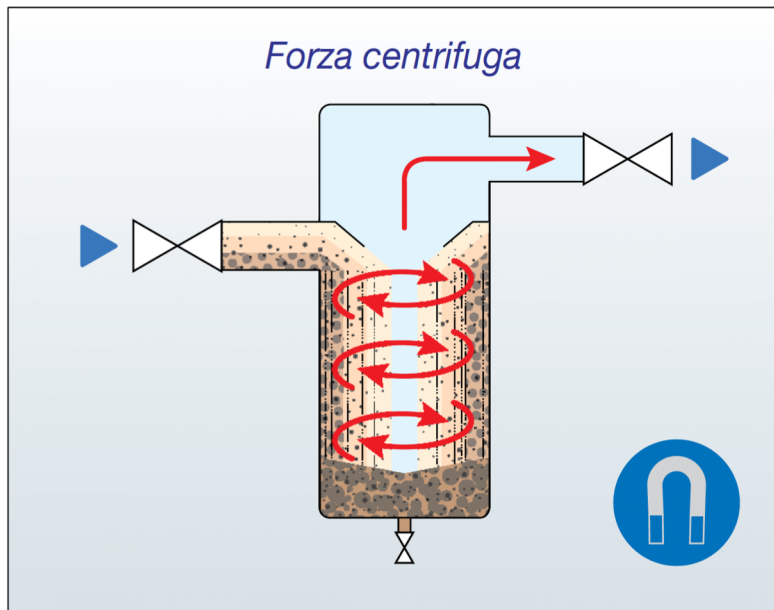
<i>Trattamenti prescritti</i>	Impianto nuovo	Modifica impianto
Lavaggio	X	
Verifica perdite		X
Risanamento		X
Filtrazione di sicurezza dell'acqua di carico dell'impianto	X	X
Filtrazione e/o defangazione dell'acqua dell'impianto	X	X
Disareazione	X	X
Condizionamento chimico	X	X

Prospetto 9 – UNI 8065: Prescrizioni

Filtrazione e Defangazione acqua di impianto

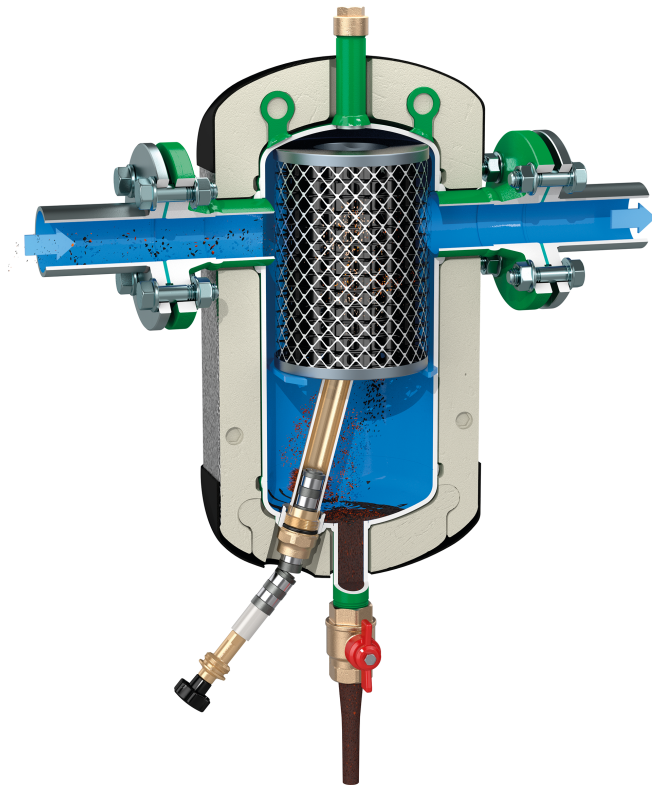
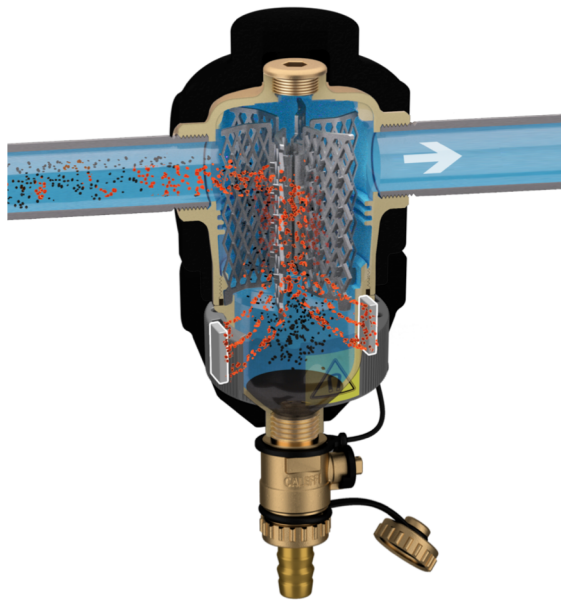
1) Defangatori per decantazione

La rimozione delle sostanze è attuata mediante passaggio dell'acqua in dispositivi che fanno depositare le impurità al loro interno usando principi combinati di rallentamento e decantazione.

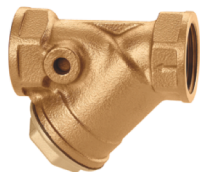


Filtrazione e Defangazione acqua di impianto

1) Defangatori per decantazione



FILTRI



serie 577



serie 579

DEFANGATORI



serie 5453
DIRTMAG®



serie 5463
DIRTMAG®



serie 5451
DIRTMAGSLIM®



serie 5466
DIRTMAG®

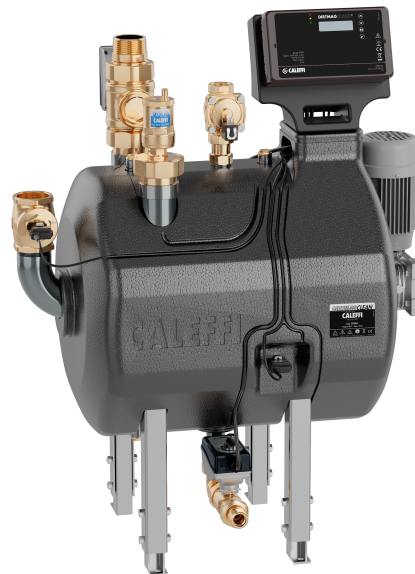
FILTRI DEFANGATORI



serie 5459
CALEFFI XS®



serie 5453
DIRTMAGPLUS®

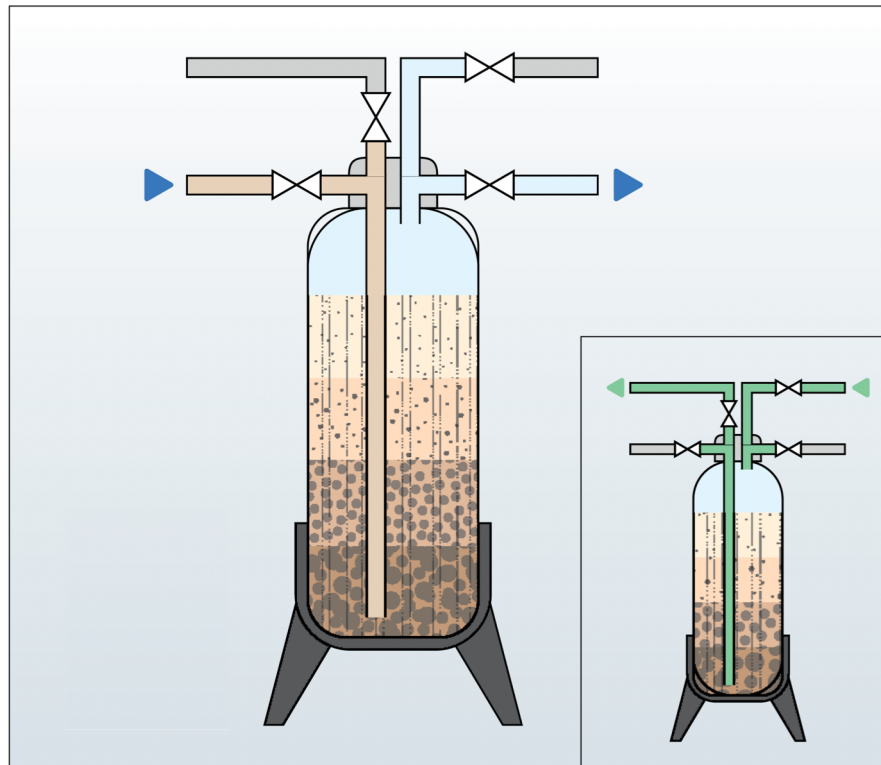


serie 5790
DIRTMAGCLEAN®

Filtrazione e Defangazione acqua di impianto

2) Defangatori a masse

Essi contengono masse inerti che trattengono impurità grossolane, di natura magnetica e non, e impurità in sospensione (fanghi) togliendoli dall'acqua. Si puliscono o con un operatore o automaticamente con acqua pulita.

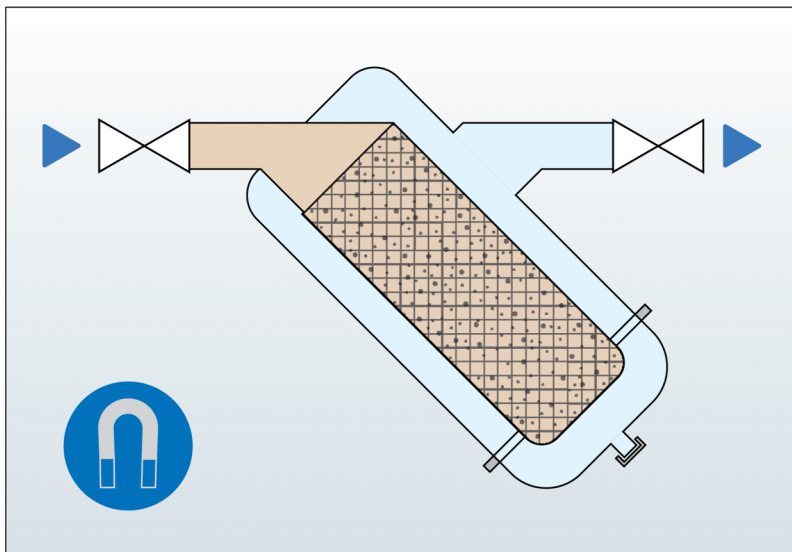


Filtrazione e Defangazione acqua di impianto

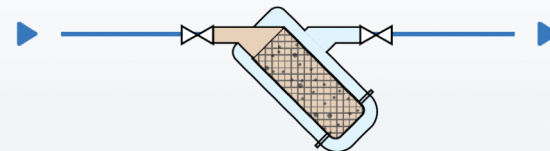
3) *Filtrazione a rete*

La rimozione delle sostanze grossolane avviene meccanicamente sfruttando i piccoli passaggi dell'elemento filtrante; l'azione è limitata ai solidi grossolani di dimensione pari o superiore alla luce di passaggio nel filtro.

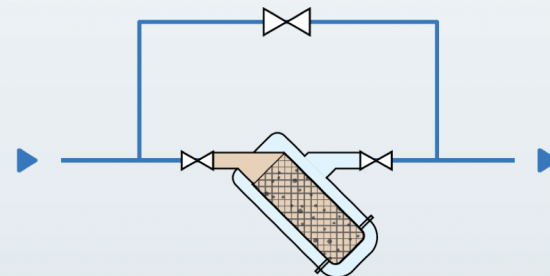
Il filtro deve essere sottoposto a regolare manutenzione o sostituito.



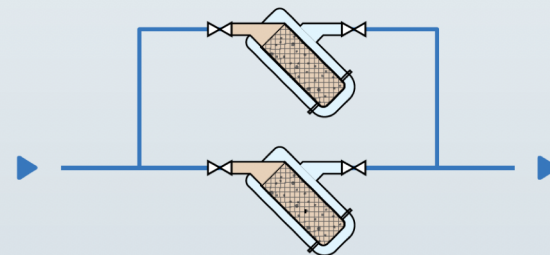
Filtro in linea



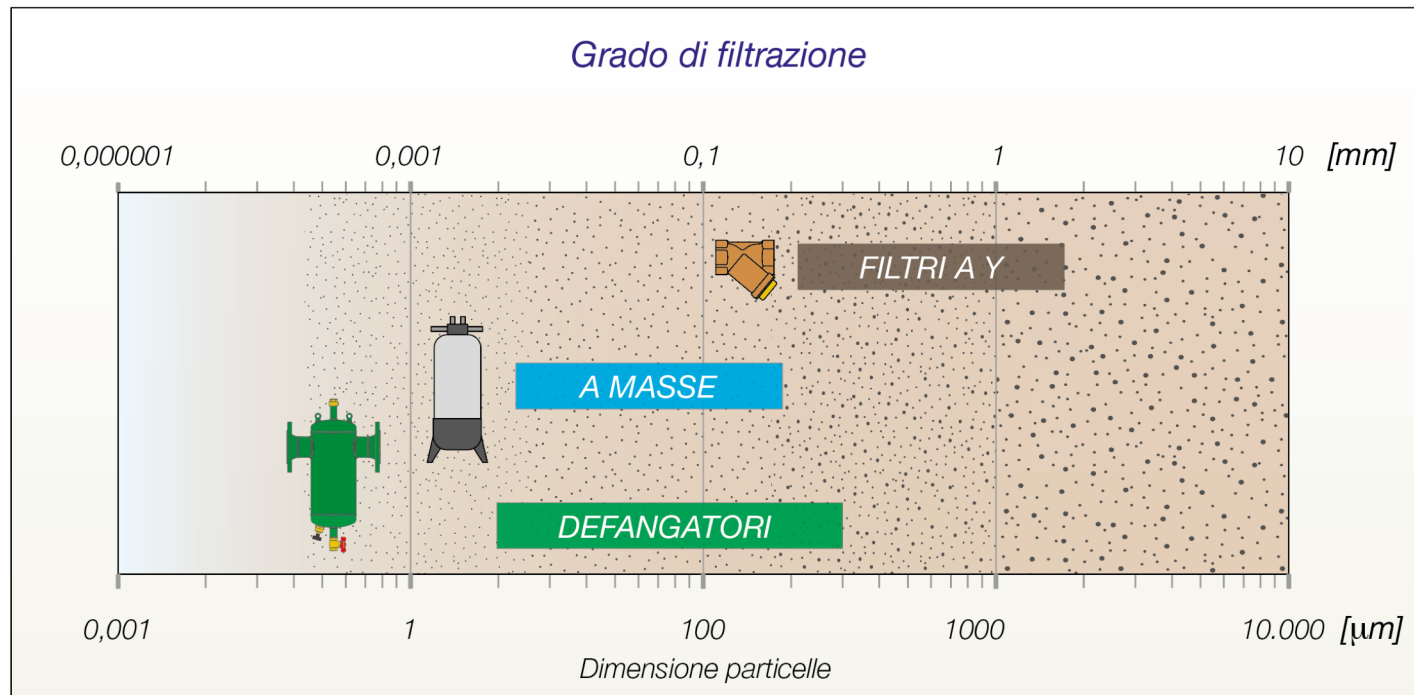
Filtro con by-pass



Filtri in parallelo



Filtrazione e Defangazione acqua di impianto



Disaerazione

Esistono due tipi di disaerazione:

- Meccanica (es.: a maglie metalliche);
- Fisica (es.: A depressione)

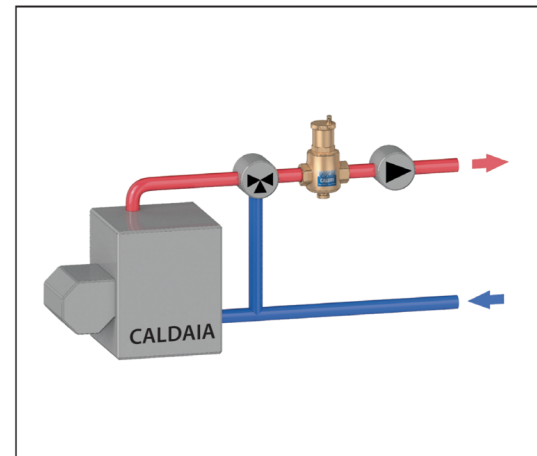
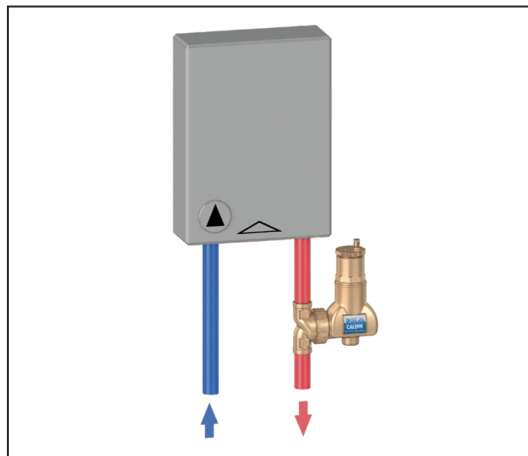
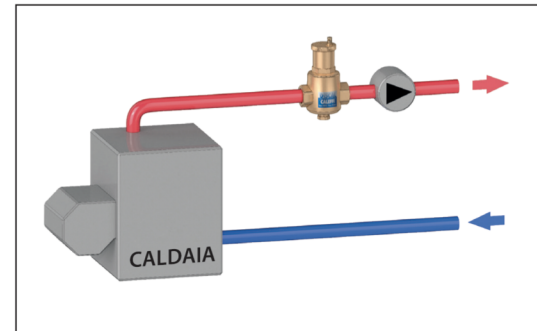
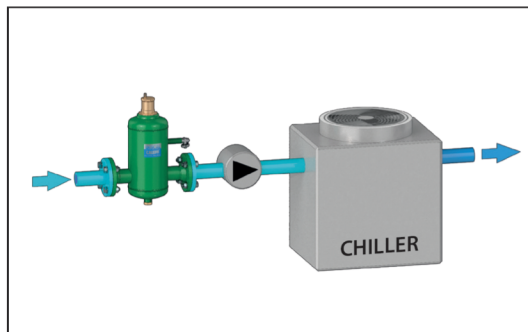
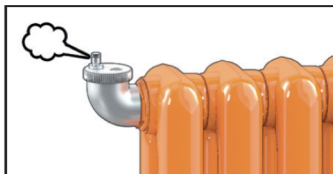
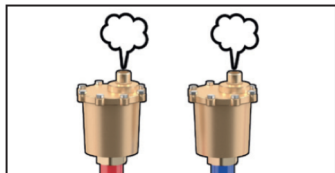
<i>Trattamenti prescritti</i>	Impianto nuovo	Modifica impianto
Lavaggio	X	
Verifica perdite		X
Risanamento		X
Filtrazione di sicurezza dell'acqua di carico dell'impianto	X	X
Filtrazione e/o defangazione dell'acqua dell'impianto	X	X
Disaerazione	X	X
Condizionamento chimico	X	X

Prospetto 9 – UNI 8065: Prescrizioni

Disaerazione

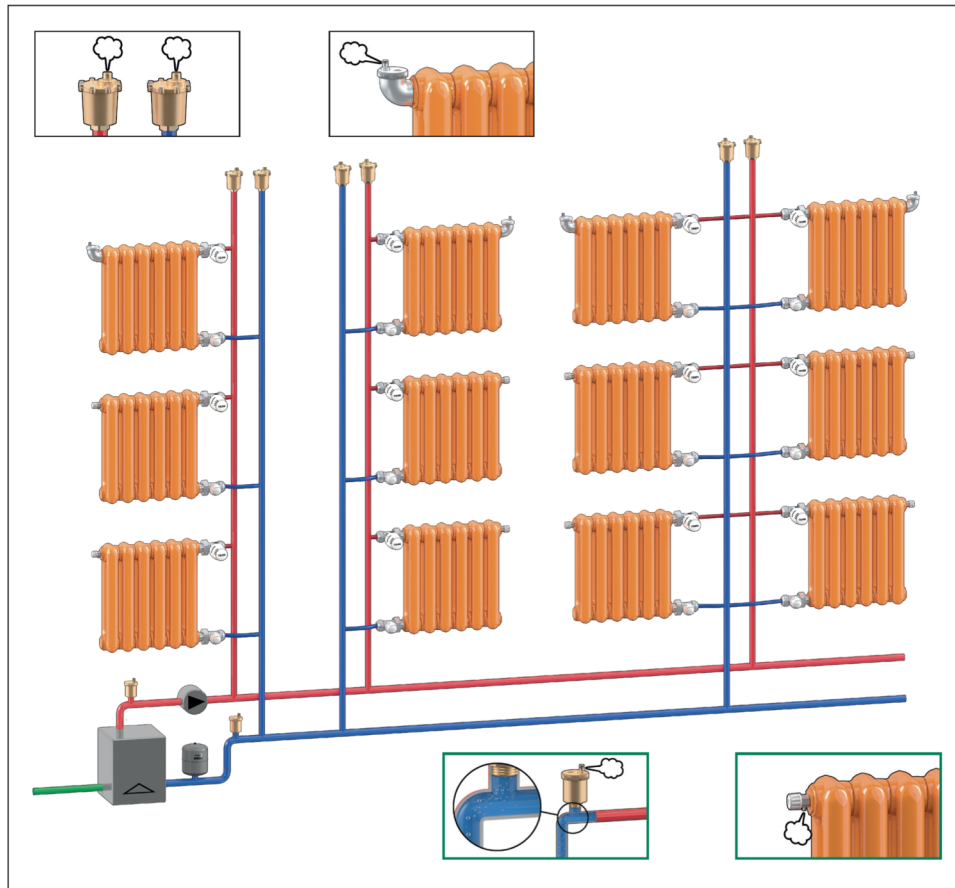
Si usa per il *circuito chiuso dell'impianto di climatizzazione*.

I sistemi di disaerazione devono essere presenti in ogni circuito chiuso e posizionati a protezione dei componenti sensibili dell'impianto.



Disaerazione: valvole sfogo aria?

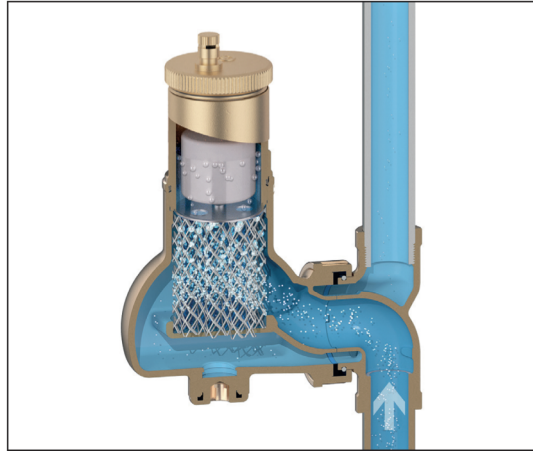
Negli impianti con **contenuto d'acqua sopra i 300 lt**, le **valvole di sfogo, automatiche o manuali, non sono considerate dispositivi di disaerazione**, ma devono essere comunque poste nelle zone soggette a formazione di sacche d'aria.



Disaerazione: principio di funzionamento

1) *Disaeratore meccanico*

Separa le microbolle di gas dall'acqua rallentando il flusso. Va posto nel punto in cui il fluido termovettore ha la massima temperatura e/o la minima pressione (all'uscita del generatore) così come previsto dalla Legge di Henry e comunque in un punto con flusso non disturbato. Il disaeratore favorisce la nucleazione di microbolle in bolle più grandi successivamente eliminate attraverso la valvola di sfogo integrata.





serie 551
DISCALSLIM®



serie 551
DISCAL®



serie 551
DISCAL®



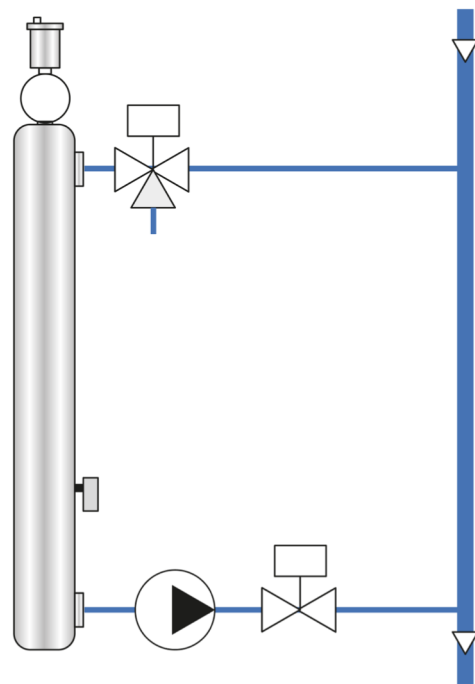
serie 551
DISCAL®

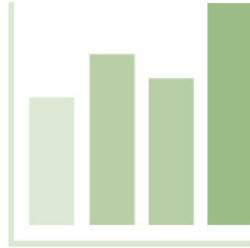
Disaerazione: principio di funzionamento

2) *Disaeratore fisico*

Questi dispositivi sono costituiti da un'unità di controllo, un serbatoio, un'elettrovalvola ed una pompa.

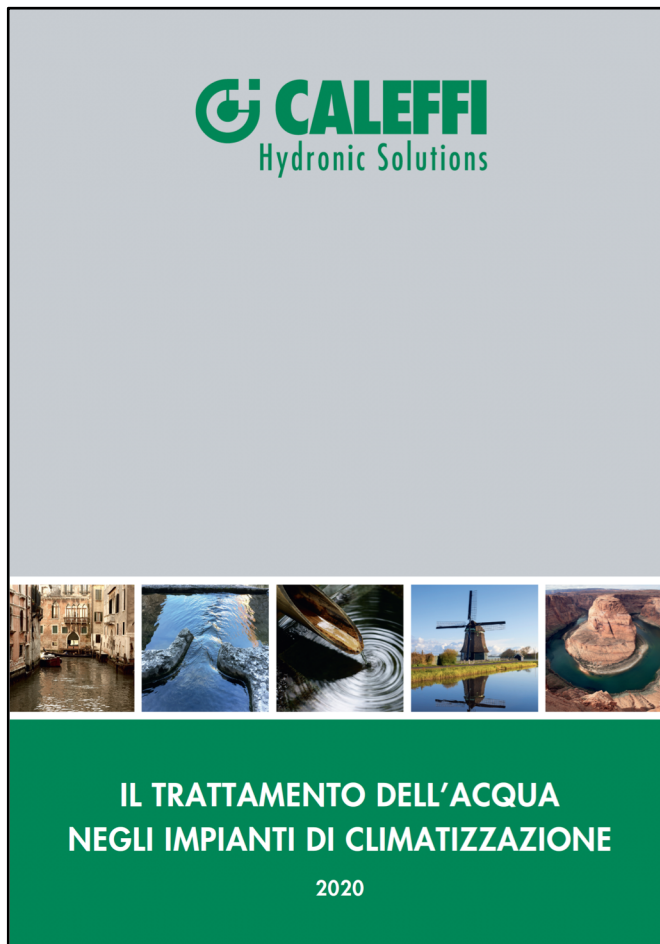
L'azionamento della pompa abbinata all'elettrovalvola di sezionamento crea una depressione nel serbatoio favorendo la nucleazione dei gas disciolti che vengono poi tolti tramite una valvola di sfiato automatica integrata nel dispositivo. Il sistema effettua continui cicli di disaerazione fino alla completa eliminazione dei gas disciolti.





Trattamento acqua: monografia

Monografia



Condizionamento chimico

Il risanamento con condizionanti chimici
è rivolto a :

- inibizione delle incrostazioni
- dispersione dei depositi
- inibizione della corrosione
- correzione del pH
- controllo delle microbiche formazioni microbiologiche
- antigelo

Funzione	Meccanismo d'azione	Tipo di sostanze	Note
Inibizione delle incrostazioni	Impediscono che sulle superfici di scambio termico si formino depositi di sali insolubili e svolgono un'azione disagregante nei confronti di depositi presenti.	Fosfonati, policarbossilati (es. poliacrilati, polimaleati, copolimeri).	1
Dispersione dei depositi	Disperdono e mantengono in sospensione i depositi evitandone l'accumulo sulle superfici.	Fosfonati, policarbossilati (es. poliacrilati, polimaleati, copolimeri), ligninosulfonati.	1
Inibizione della corrosione	Evitano fenomeni corrosivi su tutti i metalli presenti nell'impianto	Molibdati, carbossilati e dicarbossilati, derivati azolici, ammine filmanti.	1
Correzione del pH (tamponi)	Mantengono un pH in un intervallo neutro-leggermente alcalino (es. 7-8). Il loro impiego è fondamentale in presenza di metalli anfoteri quali l'alluminio che diventano molto vulnerabile in condizioni di pH non controllato.	Ammine, fosfati.	1
Controllo delle microbiche formazioni microbiologiche	Prevenire lo sviluppo di alghe, muffe, funghi e batteri.	Fenoli, clorocresoli, Sali d'ammonio quaternari polimerici, sostanze attive non ossidanti (es. composti tiazolici), composti quaternari non schiumogeni.	1-2
Antigelo	Impedire che l'acqua congeli all'interno degli impianti.	Glicoli atossici passivati (glicole propilenico, glicoli superiori), glicerina.	1
Nota 1: Condizionanti chimici conformi ai Regolamenti Reach e CLP. Nota 2: Condizionanti chimici conformi al Regolamento Biocidi.			

Condizionamento chimico

1) *Inibizione delle Incrostazioni*

La stabilizzazione della durezza si ottiene utilizzando sostanze che interferiscono nei processi di accrescimento dei cristalli di carbonato quali:

- Fosfonati;
- Poliacrilati;
- Polimaleati;
- Copolimeri.

Funzione	Maccanismo d'azione	Tipo di sostanze	Note
Inibizione delle incrostazioni	Impediscono che sulle superfici di scambio termico si formino depositi di sali insolubili e svolgono un'azione disagregante nei confronti di depositi presenti.	Fosfonati, policarbossilati (es. poliacrilati, polimaleati, copolimeri).	1
Nota 1: Condizionanti chimici conformi ai Regolamenti Reach e CLP. Nota 2: Condizionanti chimici conformi al Regolamento Biocidi.			

Prospetto 6 – UNI 8065

Queste sostanze sono stabili al variare della temperatura e quindi possono essere applicati nei sistemi a circuito chiuso mantenendo la loro efficacia anche per anni.

I Polifosfati usati nell'ACS non hanno nessuna efficacia nei circuiti chiusi.

Condizionamento chimico

3) *Inibizione della corrosione*

La corrosione avviene sulla superficie di contatto tra acqua e metallo.

Si forma una cella elettrochimica costituita da un anodo e da un catodo.

Gli inibitori possono ridurre:

- Le reazioni anodiche che riducono l'ossidazione del metallo;
- Le reazioni catodiche che riducono le riduzioni dell'ossigeno

Di solito si usano pacchetti misti di inibitori e in base ai metalli presenti vanno usati specifici inibitori.

Funzione	Meccanismo d'azione	Tipo di sostanze	Note
Inibizione della corrosione	Evitano fenomeni corrosivi su tutti i metalli presenti nell'impianto	Molibdati, carbossilati e dicarbossilati, derivati azolici, ammine filmanti.	1
Nota 1: Condizionanti chimici conformi ai Regolamenti Reach e CLP. Nota 2: Condizionanti chimici conformi al Regolamento Biocidi.			

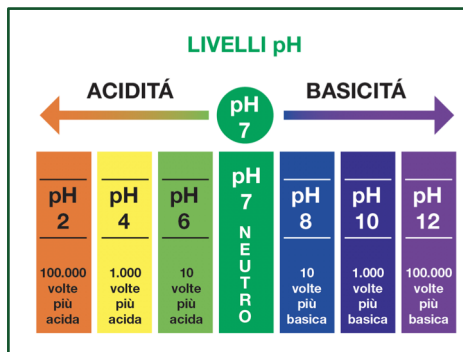
Condizionamento chimico

4) *Correzione del pH*

Il pH influenza direttamente i fenomeni corrosivi ed incrostanti.

Normalmente un impianto di climatizzazione a circuito chiuso deve essere stabilizzato a valori prossimi al Neutro (valori ideali 7–8,5 misurato a 25 °C).

Stare attenti al pH in particolare in presenza di componenti in alluminio e le sue leghe.



Funzione	Maccanismo d'azione	Tipo di sostanze	Note
Correzione del pH (tamponi)	Mantengono un pH in un intervallo neutro-leggermente alcalino (es. 7-8). 11 loro impiego e fondamentale in presenza di metalli anfoteri quali l'alluminio che diventano molto vulnerabile in condizioni di pH non controllato.	Ammine, fosfati.	1
Nota 1: Condizionanti chimici conformi ai Regolamenti Reach e CLP. Nota 2: Condizionanti chimici conformi al Regolamento Biocidi.			

Condizionamento chimico

4) *Correzione del pH*

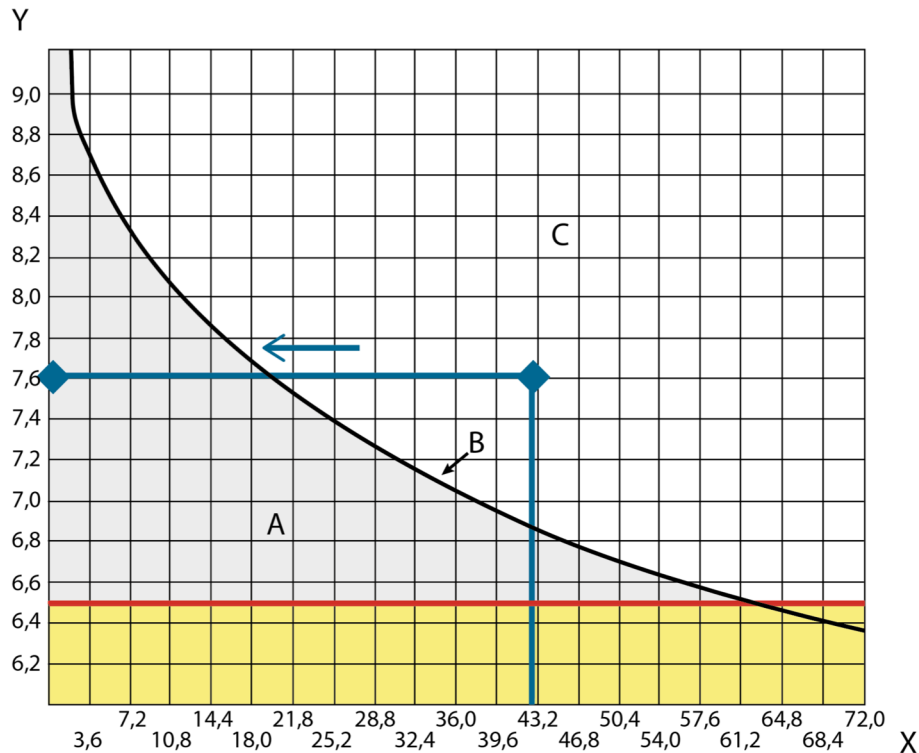
Diagramma di Tillman: è un grafico che mette in relazione la Durezza Temporanea e il pH con il carattere aggressivo o incrostante dell'acqua.

Es.:

Acqua con pH 7,6 e durezza temporanea 43 mg/l.

Inizialmente è un'acqua incrostante, ma se faccio un trattamento di addolcimento totale arriverà a una durezza di 0 °fr

L'acqua quindi diverrebbe aggressiva, ecco perché non bisogna azzerare la durezza Temporanea!



Legenda

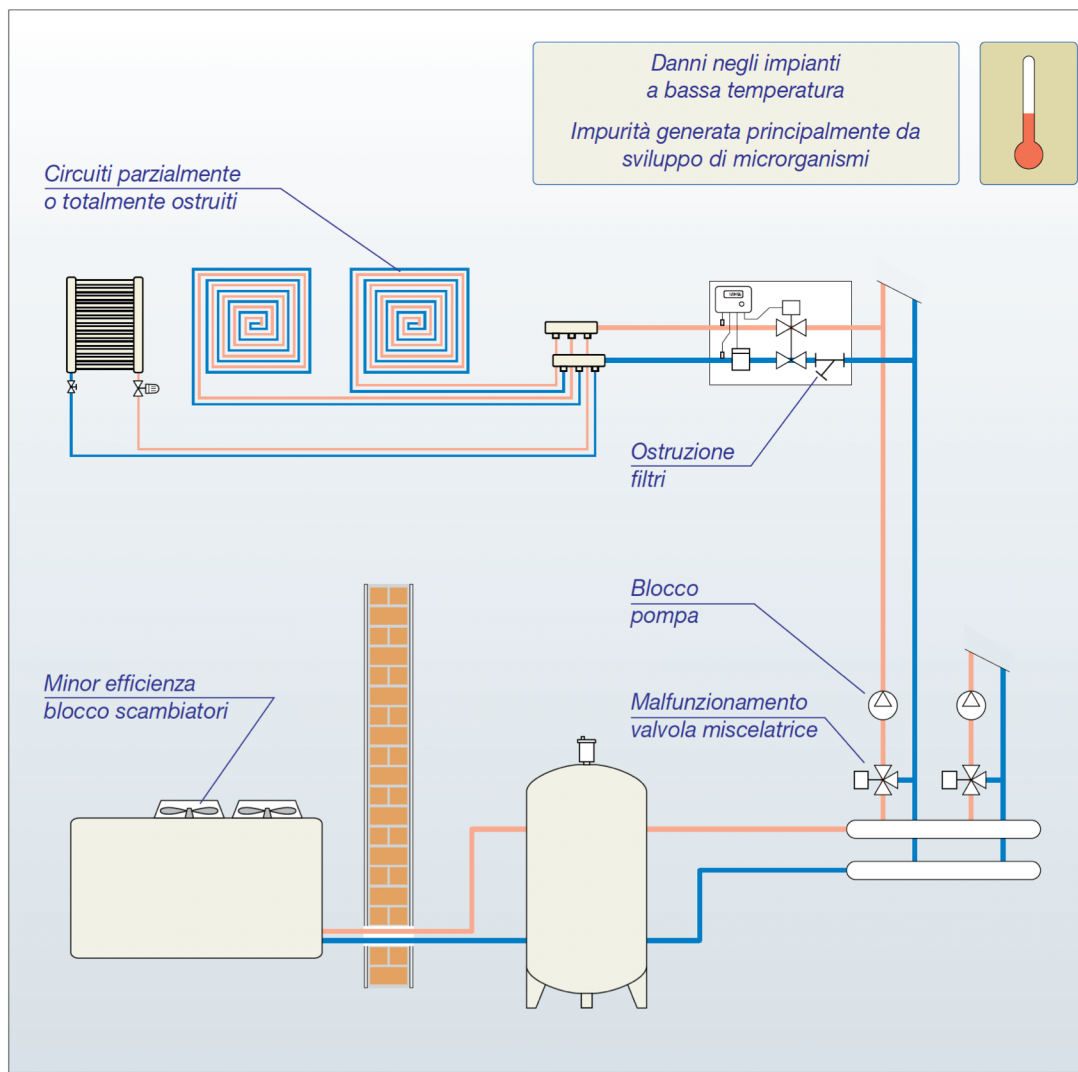
- X Durezza temporanea in °f
- Y pH
- A Acque aggressive con gli impianti già in condizioni normali (a freddo)
- B Acque in equilibrio che non corrodono né incrostanto (a freddo)
- C Acque che incrostanto già in condizioni normali (a freddo)

Condizionamento chimico

5) *Controllo delle formazioni Microbiologiche*

Se l'impianto di climatizzazione lavora a basse temperature (fino a 50 °C) essi sono soggetti a proliferazione di microorganismi (funghi, muffe, lieviti, batteri, alghe) che possono causare corrosioni o depositi che possono ostruire i passaggi delle tubazioni.

Per evitare ciò si possono usare condizionanti chimici ad azione biocida oppure sistemi fisici.



Condizionamento chimico

6) *Antigelo*

Dove c'è rischio congelamento è necessario usare fluidi antigelo a base di Glicole o Glicerina.

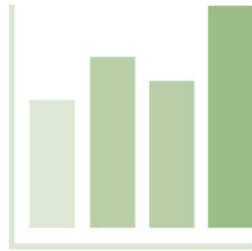
Tali fluidi abbassano le prestazioni di scambio termico dell'impianto e devono essere associati a sostanze tampone e inibitori che mitigano la naturale degradazione e conseguente riduzione del pH.

Il Glicole etilenico non deve essere usato a causa della sua tossicità e in presenza di acciaio zincato non è permesso l'uso di fluidi contenenti Glicoli.

Funzione	Maccanismo d'azione	Tipo di sostanze	Note
Antigelo	Impedire che l'acqua congeli all'interno degli impianti.	Glicoli atossici passivati (glicole propilenico, glicoli superiori), glicerina.	1
Nota 1: Condizionanti chimici conformi ai Regolamenti Reach e CLP. Nota 2: Condizionanti chimici conformi al Regolamento Biocidi.			

Prospetto 6 – UNI 8065

SONDAGGIO



Impianti con potenza > 100 kW

<i>Trattamenti prescritti</i>	Impianto nuovo	Modifica impianto
Lavaggio	X	
Verifica perdite		X
Risanamento		X
Filtrazione di sicurezza dell'acqua di carico dell'impianto	X	X
Filtrazione e/o defangazione dell'acqua dell'impianto	X	X
Disareazione	X	X
Condizionamento chimico	X	X

Prospetto 9 – UNI 8065

Per gli impianti di potenza termica **maggiore di 100 kW** (con o senza produzione di ACS) e in presenza di acqua di riempimento e reintegro con **durezza totale maggiore di 15 °fr**, oltre a quanto detto sino ad ora è necessario anche:

<i>Trattamenti prescritti</i>	Impianto nuovo	Modifica impianto
Addolcimento per riportare la durezza totale dell'acqua di impianto entro i limiti previsti dal par. 7.2.3	X	X

Prospetto 10 – UNI 8065

Potenzialità impianto ≤ 100 kW: nessun limite

Potenzialità impianto > 100 kW:
compresa tra 5 °f e 15 °f

Impianti con potenza > 100 kW: ADDOLCIMENTO

Il processo si basa sulle caratteristiche delle resine polimeriche sintetiche (gli scambiatori) di rimuovere dall'acqua ioni indesiderati sostituendoli con altri.

L'addolcimento non fa diminuire la salinità dell'acqua, quindi la misura della conducibilità elettrica non fornisce alcun dato in merito all'addolcimento raggiunto.

NOTA

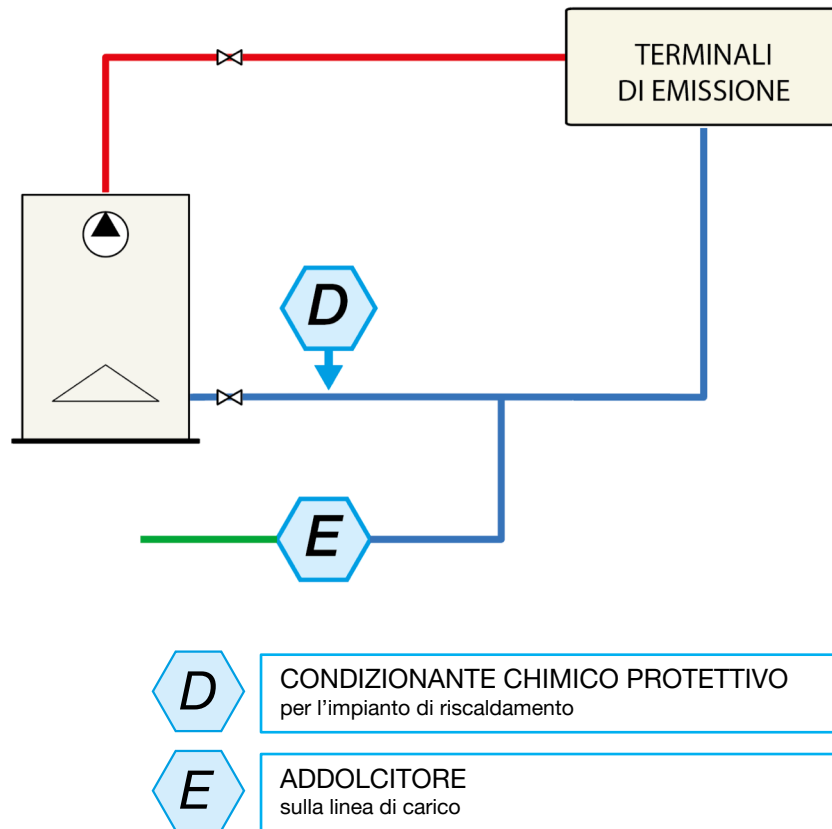
I processi alternativi quali l'uso di campi elettrici, magnetici, elettromagnetici non sono considerati ammissibili ai fini della presente norma!

Impianti con potenza > 100 kW: ADDOLCIMENTO

L'addolcimento comporta l'aumento di Sodio nell'acqua. Nell'acqua destinata al consumo umano questo parametro va tenuto conto che non superi le soglie previste dalla normativa vigente.

Come visto prima dal Diagramma di Tillman non conviene addolcire completamente, bensì attestarsi su valori compresi tra **5 °fr e 15 °fr**.

L'addolcimento non deve essere mai applicato senza l'integrazione di un idoneo condizionamento chimico.



Trattamento dell'acqua: Rivista Idraulica



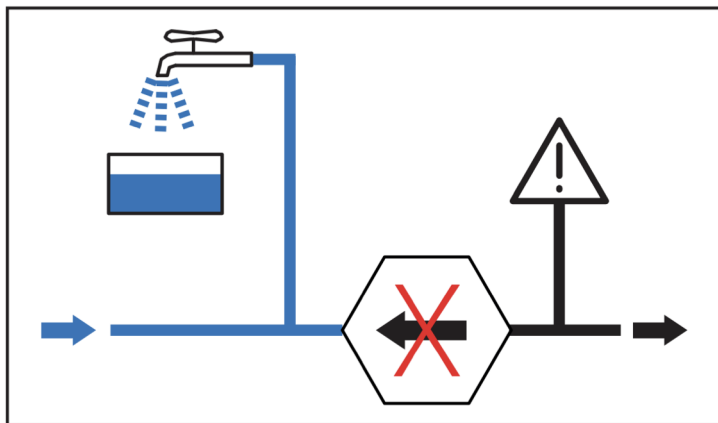
idraulica.caleffi.com

E LA PROTEZIONE DELLA RETE?

La protezione della rete: l'uso del disconnettore

Per evitare reflussi d'acqua dall'impianto di riscaldamento, inquinata e pericolosa per la salute umana, è indispensabile installare un gruppo di caricamento automatico con disconnettore.

Il corretto utilizzo dei disconnettori idraulici è regolamentato dalla normativa europea di riferimento EN 1717: 2000 (“Protezione contro l'inquinamento dell'acqua potabile degli impianti idraulici e requisiti generali dei dispositivi atti a prevenire l'inquinamento da riflusso”).



GRAZIE PER L'ATTENZIONE

ing. Alessandro Scheveger

info@edilant.it

ing. Alessia Soldarini

alessia.soldarini@caleffi.com



S.R. 229, n. 25
28010 Fontaneto d'Agogna (NO) Italy
Tel. +39 0322 8491 / Fax +39 0322 863305
info@caleffi.com
www.caleffi.com



youtube/CaleffiVideoProjects/



linkedin/caleffi-s-p-a-/



facebook /Caleffitalia/

